

温排水影響調査高度化の平成 18 年度調査計画への反映について

伊方発電所の温排水影響調査については、最新技術の導入による高度化を順次進めており、平成 16 年度よりドップラー流向流速計、平成 17 年度より水質連続自動測定装置を導入し、併せて調査範囲及び項目の見直しを行いました。平成 18 年度調査計画では、これまでの検討をふまえて、プランクトン調査へのクロロフィル測定器の導入、及び卵・稚仔取り込み影響調査頻度の見直しを行うこととしていますので、以下に、その概要についてご報告します。

1. プランクトン調査へのクロロフィル測定器の導入

プランクトン調査は、従来、ネット法及び採水法を用いた試料採取により、プランクトンの種類、個体数等の調査を行っているが、クロロフィル測定器により、葉緑素であるクロロフィルの分布状況を把握できていることをふまえて、プランクトン調査にクロロフィル測定器を導入する。

(1) 検討結果

平成 17 年度春季、夏季、秋季に伊方発電所前面海域において 17 測点（海面下 0.5 m 層、10m 層）における手分析とクロロフィル測定器によるクロロフィルデータを比較することにより、クロロフィル測定器によりクロロフィルの分布状況を把握できることを確認した。

検討内容

調査測点において海面下 0.5m 層、10m 層で試料を採取して手分析を行い、同地点のクロロフィル測定器の値と比較した。クロロフィル測定器については、手分析の値により校正を行った。

検討結果

手分析とクロロフィル測定器の値のばらつきはあるものの、相関係数 0.77 で相関があり、クロロフィル測定器により伊方発電所前面海域におけるクロロフィルの分布状況を把握できる。(図 1)

また、クロロフィル測定器により、従来は得られていなかったクロロフィルの詳細な鉛直分布状況を容易に把握できる。(図 2)

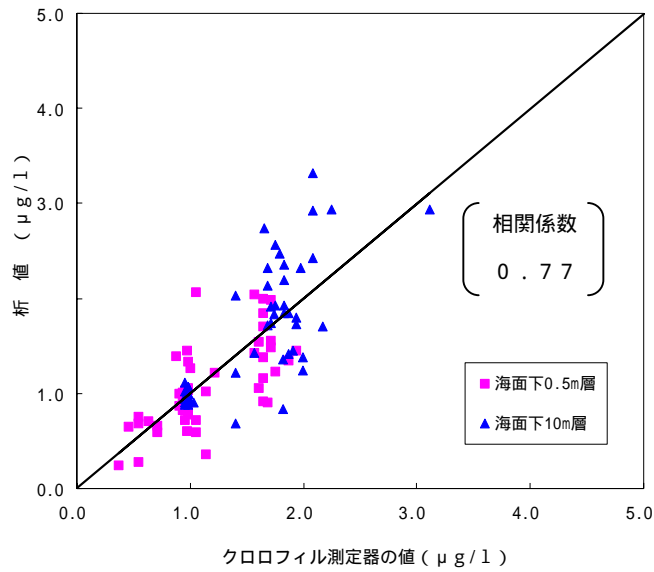


図1 クロロフィル測定器と手分析の値との相関

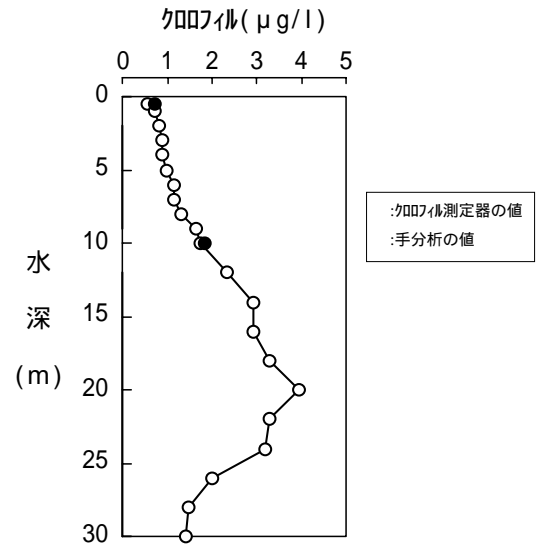


図2 クロロフィル測定器による調査
(平成17年度夏季 測点20)

(2) 平成18年度調査計画への反映

これらの検討をふまえ、クロロフィル測定器をプランクトン調査の全測点(17測点)に導入する。

なお、従来どおりの手法(ネット法及び採水法)による調査も、代表点(6測点)については、継続して実施する。(図3)

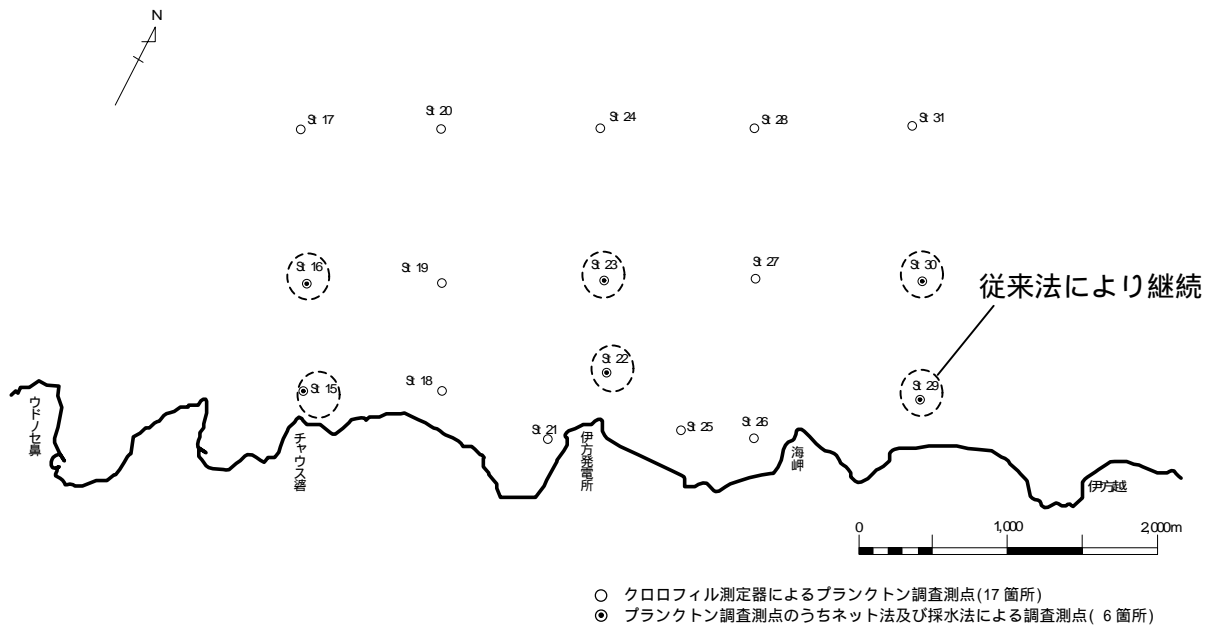


図3 プランクトン調査測点

2. 卵・稚仔取り込み影響調査頻度の見直し

卵・稚仔取り込み影響調査は、従来、海上からの試料採取を1回/四半期、1, 2号取水ピットでの試料採取を1回/月行っている。平成17年度からの水質連続自動測定装置の導入により、水質の6項目(水温、塩分、溶存酸素量、pH、クロロフィル、濁度)について詳細な経時変化等を把握できていることをふまえて、取水ピットにおける調査頻度を1回/月から1回/四半期に変更する。

(1) 検討結果

取水ピットにおける調査頻度を1回/月から1回/四半期に変更したとしても、卵・稚仔の季節変化等をこれまで同様に把握できることを確認した。

検討内容

過去約20年間以上に及ぶデータをもとに、種類および出現量についてこれまでの傾向把握を行うとともに、1回/月の調査から求めた各季の平均値を、1回/四半期の調査を行う場合と比較した。

検討結果

a. 種類

卵・稚仔の種類数は、春季から夏季にかけて増加し、秋季から冬季にかけて減少する傾向がみられる。(図4)

1回/月の調査から求めた各季の種類数の平均値は、卵・稚仔とも1回/四半期の調査(5月、8月、11月、2月)の平均値とほぼ同等である。(表1)

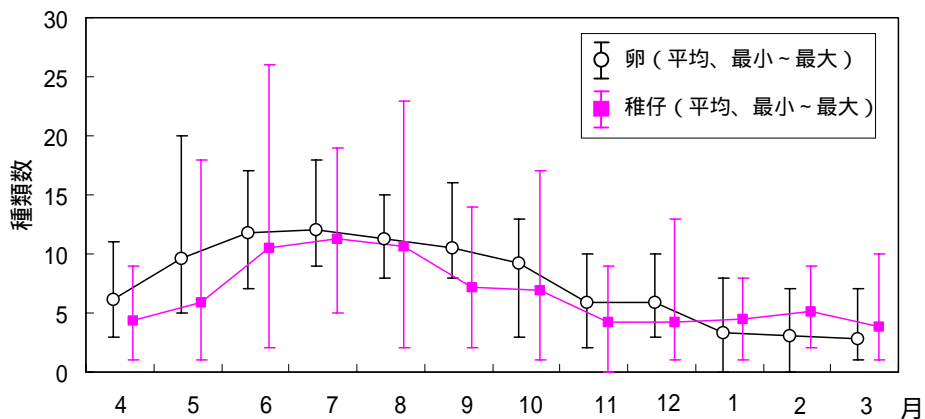


図4 取水ピットにおける卵・稚仔出現種類数の経月変化 (S57~H16年度)

表1 各月毎と四半期毎の種類数の比較 (S57~H16年度)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
卵	月	平均	6	10	12	12	11	11	9	6	6	3	3	
	月	標準偏差	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	
	季	平均	9			11			7			3		
	季	標準偏差	3			2			2			2		
稚仔	月	平均	4	6	11	11	11	7	7	4	4	4	5	
	月	標準偏差	2	4	6	4	5	3	4	3	3	2	2	
	季	平均	7			10			5			4		
	季	標準偏差	5			5			4			2		

b. 出現量

卵・稚仔の出現量は、春季から夏季にかけて増加し、秋季から冬季にかけて減少する傾向がみられる。(図5)

卵・稚仔とも各月間で出現量にばらつきがみられるが、1回/月の調査から1回/四半期の調査(5月、8月、11月、2月)に変更したとしても、季節変化等を把握することができる。(表2)

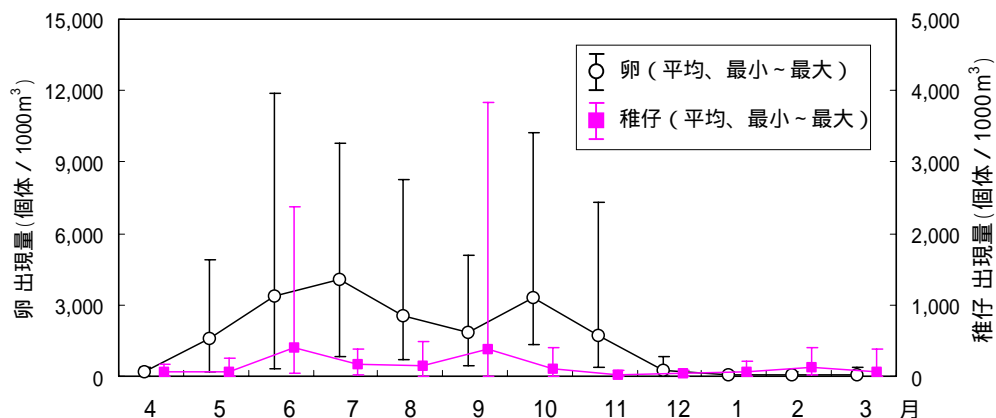


図5 取水ピットにおける卵・稚仔出現量の経月変化 (S57~H16年度)

表2 各月毎と四半期毎の出現量の比較 (S57~H16年度)

(単位: 個体/1000m³)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
卵	月	平均	167	1,591	3,372	4,038	2,562	1,819	3,318	1,691	256	46	52	93
		標準偏差	104	1,299	2,771	2,335	1,598	1,220	1,965	1,548	208	49	53	102
	季	平均	1,710			2,806			1,755			63		
		標準偏差	2,186			1,983			1,905			74		
稚仔	月	平均	57	73	400	173	147	371	112	25	37	65	124	65
		標準偏差	44	73	521	116	147	850	104	17	26	66	98	83
	季	平均	177			231			58			85		
		標準偏差	340			505			73			87		

(2) 平成18年度調査計画への反映

これらの検討をふまえ、取水ピットにおける調査頻度を1回/月から1回/四半期に変更する。

以上

更なる高度化に向けた検討状況について

最新技術の導入による調査の更なる高度化に向け、現在、以下の検討を進めている。

(1) 熱赤外撮影装置による温排水の拡散状況調査

平成 17 年度春季、秋季調査において、発電所構内に熱赤外撮影装置を設置し、陸側から放水口付近の熱映像を撮影した。

これまでの研究の結果、俯角が 5 ° 程度と厳しい条件ではあったが、温排水の放出による水温上昇範囲をとらえることができ、水温の 1 ° 上昇範囲は、調査船での測定結果と比較し、ほぼ似た形状であった。(図 1)

今後は、測定精度の向上に向け、検討を進めていく予定である。

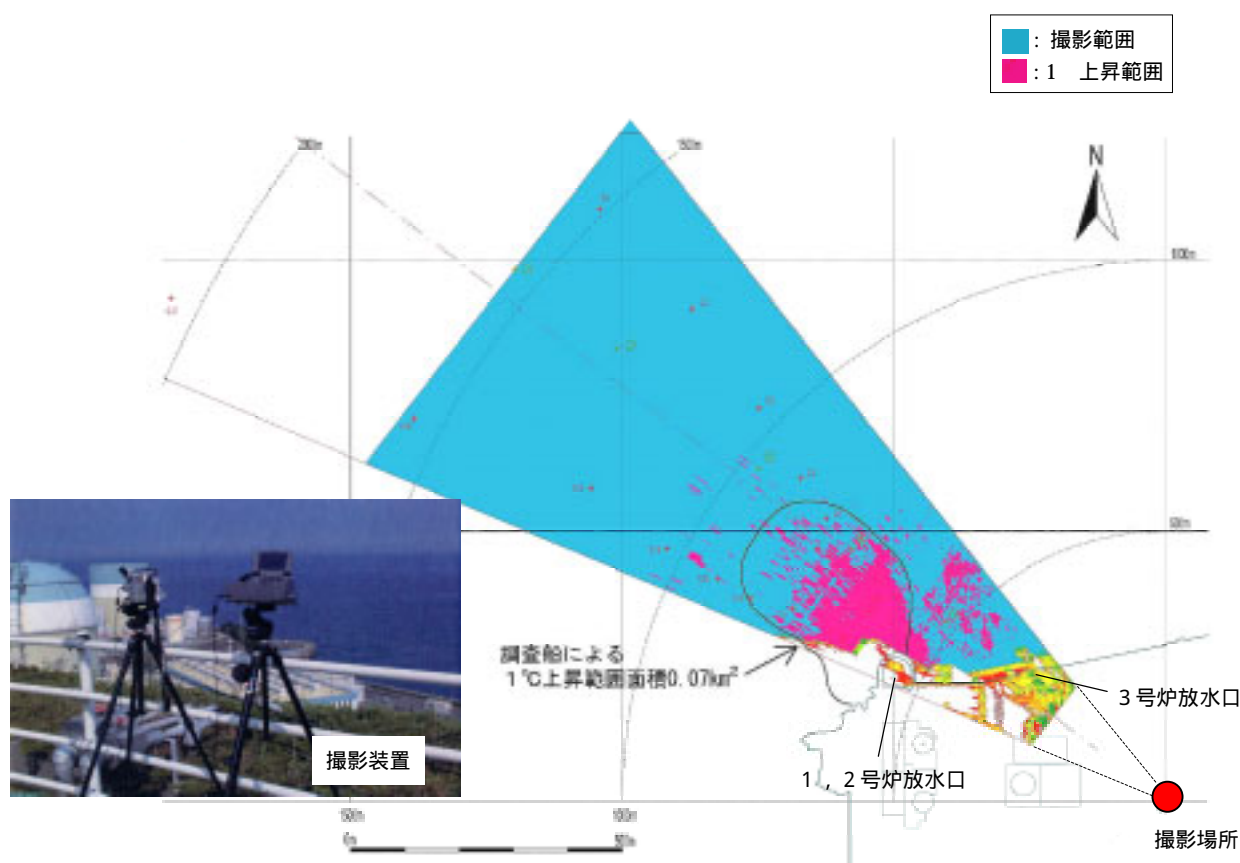


図 1 熱赤外撮影装置による温排水の拡散状況調査 (H17 年度春季満潮時)

(2) 超音波及び水中レーザを用いた海面上からの海藻調査

平成 17 年度春季、夏季調査において、伊方発電所前面海域の代替藻場マウンド付近を対象に、超音波等を用いた藻場分布測定を行った。

調査の結果、代替藻場マウンドにおいてクロメの分布パターンを表す濃い緑色の着色がみられており、海藻等の分布状況を把握することができた。(図 2)

今後は、超音波法に CCD カメラと魚探を併用して、藻場分布状況の測定精度の向上を目指すとともに、水中レーザの実海域への適用性について、検討を進めていく予定である。

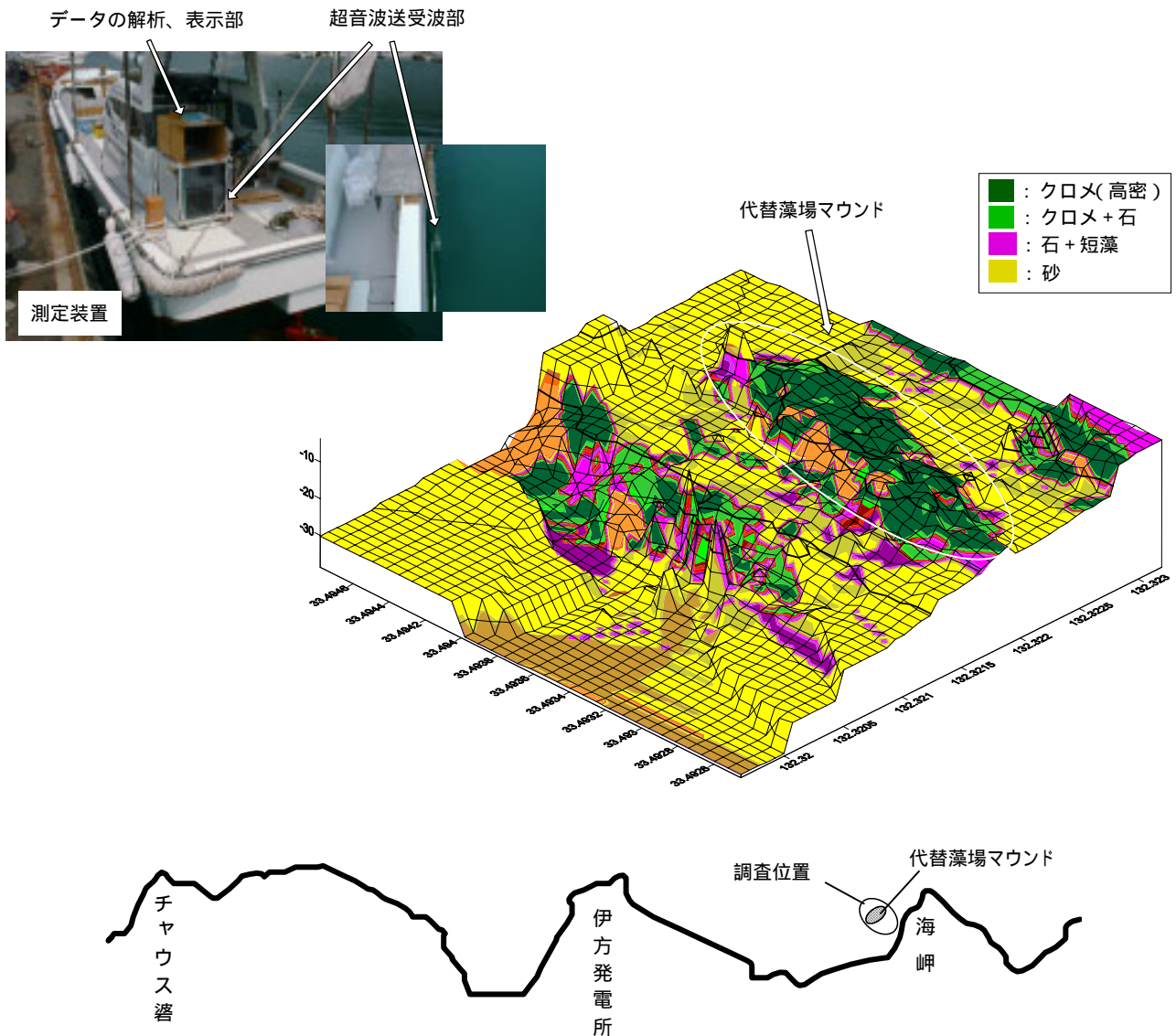


図 2 超音波を用いた海面上からの海藻調査 (H17 年度夏季)